

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, yang terletak di Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya pada ketinggian 374 meter di atas permukaan laut pada bulan Mei sampai Agustus 2023.

3.2. Alat dan bahan penelitian

Alat-alat yang dibutuhkan diantaranya cangkul, golok, gunting, kored, pisau, papan nama, karung plastik, ember beserta penutupnya, timbangan digital, jangka sorong, gelas ukur, saringan, pengaduk, alat tulis, penggaris, botol plastik, handsprayer, alat penyiraman, dan *handphone*.

Bahan-bahan yang dibutuhkan diantaranya bibit jahe merah varietas Jahira 2, limbah sabut kelapa, gula merah, air bersih, fungisida, M-Bio sebagai sumber mikroorganisme, pupuk kandang kambing, urea, dan SP36.

3.3. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali perlakuan konsentrasi pupuk organik cair limbah sabut kelapa sebagai berikut:

p₀ = Tanpa pemberian pupuk organik cair limbah sabut kelapa (kontrol)

p₁ = Konsentrasi pupuk organik cair limbah sabut kelapa 300 ml/L

p₂ = Konsentrasi pupuk organik cair limbah sabut kelapa 350 ml/L

p₃ = Konsentrasi pupuk organik cair limbah sabut kelapa 400 ml/L

p₄ = Konsentrasi pupuk organik cair limbah sabut kelapa 450 ml/L

p₅ = Konsentrasi pupuk organik cair limbah sabut kelapa 500 ml/L

Dengan demikian dari 6 perlakuan dan 4 ulangan akan diperoleh keseluruhan 24 plot perlakuan (tata letak percobaan terdapat pada Lampiran 2 dan 3).

Model linier untuk rancangan acak kelompok menurut Gomez dan Gomez (2010) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}\tau.$$

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = nilai rata-rata umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

β_j = pengaruh ulangan ke-j

ϵ_{ij} = pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke-i dan ulangan ke- j

Data yang diperoleh dimasukkan ke dalam daftar sidik ragam seperti tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis sidik ragam

Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	F.05
Ulangan	3	$\frac{\sum R^2}{t} - F.K$	JK/DB	KTU/KTG	3,29
Perlakuan	5	$\frac{\sum P^2}{r} - F.K$	JK/DB	KTP/KTG	2,90
Galat	15	JKT-JKU-JKP	JK/DB	KTT/KTG	
Total	23	$\sum X_{ij}^2 - Fk$	JK/DB	KTK/KTG	

Sumber: Gomez dan Gomez (2010)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan hasil uji F, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisis	Keputusan Analisis	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Berbeda tidak nyata	Tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan
$F_{hit} > F_{0,05}$	Berbeda nyata	Ada perbedaan nyata antar perlakuan

Jika hasil Uji F menunjukkan perbedaan yang nyata diantara perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$LSR = SSR (\alpha, dbg, p) \cdot S_x$$

$$S_x = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

Keterangan :

<i>LSR</i>	= <i>Least Significant Range</i>
<i>SSR</i>	= <i>Significant Studentized Range</i>
α	= Taraf Nyata
<i>dbg</i>	= Derajat Bebas Galat
<i>p</i>	= <i>Range</i> (Perlakuan)
S_x	= Galat Baku Rata-Rata (<i>Standard Error</i>)
KTG	= Kuadrat Tengah Galat
<i>r</i>	= Jumlah Ulangan Pada Tiap Nilai Tengah Perlakuan Yang Dibandingkan

3.4. Pelaksanaan penelitian

3.4.1 Persiapan tempat penelitian dan pengolahan lahan

Sebelum melaksanakan penanaman, lahan penelitian dilakukan pembersihan lahan terlebih dahulu dari gulma, sisa-sisa akar tanaman, sampah, seresah, batu-batu dan lain sebagainya dengan menggunakan cangkul atau kored. Selanjutnya yaitu melakukan penggemburan tanah dengan cara tanah dibalik dan digemburkan dengan menggunakan cangkul dan garpu, kemudian dibuat bedengan atau petakan sebanyak 24 berukuran 2 m x 1,6 m dengan tinggi petakan 30 cm dan jarak antar petak 50 cm. Pada pengolahan tanah pertama, tanah dibalikkan dengan cara mecangkul tanah sedalam 30 cm, kemudian aplikasi pemupukan dasar menggunakan pupuk kandang kambing sebanyak 15 t/ha atau sebanyak 4600 g/petak, diberi pupuk urea sebanyak 300 kg/ha (84 g/petak), SP36 300 kg/ha (84 g/petak) dan diaduk hingga merata dan diamkan selama 2 minggu sebelum penanaman dengan tata letak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.4.2 Pembuatan pupuk organik cair limbah sabut kelapa

Cara pembuatan pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa menurut Widyanto dkk. (2022) yaitu:

- a. Pertama-tama menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan terlebih dahulu seperti golok, pisau, ember beserta penutupnya, botol plastik, karung berpori-pori besar, dan kayu. Bahan utama terdiri dari 3 kg sabut kelapa yang sudah tua, M-Bio dan gula merah.
- b. Persiapan aktifator mikroorganismen dilakukan dengan cara mencampur M-Bio sebanyak 300 ml, 300 g gula merah, dan 60 L air dan didiamkan selama 1 jam.
- c. Sabut kelapa sebanyak 3 kg di cacah berukuran 5 cm, yang bertujuan guna merangsang sabut kelapa agar menghasilkan lebih banyak getah yang ditandai dengan timbulnya aroma khas kelapa.
- d. Potongan sabut kelapa tersebut dimasukkan ke dalam ember.
- e. Sabut kelapa direndam selama 1 jam untuk menghilangkan zat tanin sampai busa dalam air hilang dan usahakan seluruh bagian sabut terendam air.
- f. Air bekas rendaman dibuang, lalu sabut kelapa dipindahkan ke dalam ember.
- g. Air bersih disiapkan dan dimasukkan ke dalam ember sampai seluruh sabut kelapa terendam, selanjutnya campurkan mikroorganismen yang telah dibuat kemudian aduk menggunakan kayu.
- h. Drum ditutup rapat, kemudian lakukan pengecekan setiap hari dengan membuka penutup ember selama beberapa detik, lalu ditutup kembali dan diamkan selama 14 hari.
- i. Apabila air rendaman berwarna kuning kehitaman atau cokelat muda dengan aroma fermentasi petanda bahwa pupuk cair tersebut sudah siap digunakan.
- j. Hasil pupuk cair sabut kelapa berkonsentrasi tinggi, sebelum digunakan pupuk cair harus diencerkan terlebih dahulu menggunakan air sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan.

3.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan setelah 14 hari pengolahan tanah dan pemupukan dasar. Bibit yang digunakan adalah bibit yang berasal dari rimpang jahe yang sudah tua berumur 12 bulan, berasal dari indukan yang sehat, tidak terdapat luka. Bibit rimpang sebelumnya direndam selama 8 jam pada larutan fungisida dan bibit tersebut dijemur selama 4 jam, yang bertujuan agar meminimalisir bibit terserang dari penyakit dan jamur, kemudian baru dapat ditanam pada lahan yang sudah diolah dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm. Jarak tanam tersebut digunakan jika jahe merah akan dipanen muda, dengan kedalaman lubang tanam sedalam 5 cm dengan cara ditugal lalu meletakkan bibit rimpang pada lubang yang telah di buat dengan posisi merebah dengan posisi tunasnya menghadap ke atas, lalu lubang tanam ditutup menggunakan tanah dan ditekan kuat pada tanah samping rimpang, lalu disiram dengan air hingga dirasa cukup basah.

3.4.4 Pemberian perlakuan

Tanaman jahe merah yang ditanam dipasang papan perlakuan sesuai dengan perlakuan dan ulangan yang dilakukan. Perlakuan pupuk cari limbah sabut kelapa diberikan sebanyak 4 kali yaitu pada umur 14, 21, 28 dan 35 HST. Pemberian pupuk cair limbah sabut kelapa dilakukan dengan cara disemprotkan pada tanaman dengan konsentrasi yang telah ditentukan sebanyak 300 ml/L, 350 ml/L, 400 ml/L, 450 ml/L, dan 500 ml/L dengan volume semprot dapat dilihat pada (Lampiran 4).

3.4.5 Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman bertujuan untuk menjaga kelembaban tanah serta menjaga ketersediaan air bagi tanaman yang dilakukan setiap hari sebanyak 2 kali pada pagi dan sore hari menggunakan gembor, namun pada saat hujan tanaman tidak disiram.

b. Penyulaman

Penyulaman dilaksanakan ketika bibit yang ditanam mati atau tidak tumbuh ketika tanaman jahe merah berumur 14 HST dan menggantinya menggunakan tanaman baru pada lubang tanam yang tersedia untuk ditanam kembali.

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan sesuai dengan kondisi lahan dimulai ketika tanaman berumur 7 HST, sesuai dengan kondisi yang dilakukan secara mekanik dengan mencabut langsung gulma yang tumbuh di sekitar tanaman guna mengurangi terjadinya kompetisi dengan tanaman jahe merah ketika pengambilan unsur hara di dalam tanah.

d. Pembubunan

Pembubunan dilakukan ketika terdapat rimpang yang tumbuh menjalar keluar dengan memadatkan kembali area pertanaman tersebut. Pembubunan bertujuan untuk merawat tanaman jahe merah agar tumbuh semakin baik.

e. Pengendalian hama dan penyakit

Hama yang menyerang pada tanaman jahe merah dapat dikendalikan secara mekanik yaitu dengan mengambil langsung menggunakan tangan lalu dibuang. Sedangkan pengendalian penyakit dilakukan dengan menyemprotkan fungisida berbahan aktif mancozeb sesuai dosis yang dianjurkan (20 g/16L atau 1,25g/L).

3.4.6 Panen

Pemanenan jahe merah dilakukan ketika tanaman berumur 90 HST. Pemanenan rimpang jahe merah dilaksanakan dengan cara mencabut semua bagian tanaman hingga akarnya, dan dilakukan secara berhati-hati supaya tanaman tidak rusak. Adapun kriteria rimpang jahe merah yang dipanen muda yaitu warna daun masih muda, batang belum menguning, serta ketika rimpang dipotong belum berserat.

3.5. Parameter pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang datanya tidak diuji secara statistik, pengamatan yang dilakukan terhadap variabel untuk menunjang penelitian serta mengidentifikasi kemungkinan pengaruh dari luar perlakuan. Parameter pengamatan penunjang dalam penelitian ini mencakup analisis tanah pada lahan percobaan yang dilakukan sebelum penanaman di lapangan, analisis pupuk organik cair limbah sabut kelapa, curah hujan, suhu dan kelembaban rata-rata harian, dan organisme pengganggu tanaman (gulma, hama, serta vektor penyakit).

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama ialah pengamatan yang datanya akan diuji secara statistik dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan yang dilakukan setelah aplikasi semua perlakuan selesai diterapkan guna melihat pengaruh dari perlakuan itu sendiri. Adapun parameter pengamatan utama meliputi:

a. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman yang diamati adalah tinggi tanaman rata-rata yang diukur dengan mistar/penggaris dari pangkal batang hingga ujung daun tertinggi dari 4 tanaman sampel. Pengamatan dilakukan 3 kali saat tanaman berumur 42, 49, dan 56 HST.

b. Jumlah anakan (batang)

Pengamatan terhadap jumlah anakan dilakukan dengan menghitung jumlah tunas yang muncul ke permukaan tanah pada setiap tanaman yang dinyatakan dalam satuan batang sampai 56 HST.

c. Jumlah daun per tanaman (helai)

Jumlah daun per tanaman dihitung ketika tanaman berumur 42 HST, dihitung pada 4 tanaman sampel dan menghitung jumlah daun per tanaman yang diamati sebanyak 3 kali ketika tanaman berumur 42, 49 dan 56 HST.

d. Diameter rimpang (mm)

Ukur diameter rimpang memakai jangka sorong, caranya dengan mengukur pada bagian tengah rimpang. Perhitungan dilakukan pada 4 sampel tanaman setelah panen.

e. Bobot rimpang bersih per tanaman (g)

Pengamatan bobot rimpang segar per tanaman dilakukan setelah tanaman dipanen. Kemudian rimpang dibersihkan dari kotoran dan tanah yang menempel, selanjutnya batang dipotong diatas leher rimpang kemudian rimpang ditimbang per tanaman.

f. Bobot rimpang bersih per petak (g)

Bobot rimpang bersih per petak dihitung pada seluruh tanaman (20 tanaman), pada saat pemanenan lakukan penimbangan terhadap bobot bersih per petak. Bobot didapatkan dari data penimbangan seluruh tanaman dalam 1 petak.